

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3533700 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**H04N 5/95**  
H 04.N 5/782

⑳ Aktenzeichen: P 35 33 700.1  
㉑ Anmeldetag: 21. 9. 85  
㉒ Offenlegungstag: 26. 3. 87

**Verordeneigentum**

DE 3533700 A1

㉓ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

㉔ Erfinder:  
Heitmann, Jürgen, Dipl.-Ing., 6146 Alsbach-Hähnlein,  
DE

㉕ **Schaltungsanordnung für ein Fernseh-Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät**

Bei einer Schaltungsanordnung für ein Fernseh-Aufzeichnungs- und/oder -Wiedergabegerät, bei welchem mehrere Magnetköpfe am Umfang eines Kopfrades angeordnet sind und jeweils ein Halbbild auf mehrere Spuren verteilt auf dem Magnetband aufgezeichnet ist und wobei ferner eine Anordnung zum Ausgleich von Zeitfehlern der von dem Magnetband wiedergegebenen Fernsehsignale vorgesehen ist und bei dem der Eingang eines ersten Demodulators über einen ersten Kopfumschalter abwechselnd mit einem der Magnetköpfe verbindbar ist, ist ein zweiter Demodulator vorgesehen, dessen Eingang über einen zweiten Kopfumschalter abwechselnd mit einem der Magnetköpfe verbindbar ist. Der erste Kopfumschalter wird während des Synchronsignals der Fernsehsignale und der zweite Kopfumschalter außerhalb des Bereichs des Synchronsignals umgeschaltet.

DE 3533700 A1

## Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung für ein Fernseh-Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät, bei welchem mehrere Magnetköpfe am Umfang eines Kopfrades angeordnet sind und jeweils ein Halbbild auf mehrere Spuren verteilt auf dem Magnetband aufgezeichnet ist und wobei ferner eine Anordnung zum Ausgleich von Zeitfehlern der von dem Magnetband wiedergegebenen Fernsehsignale vorgesehen ist und bei dem der Eingang eines ersten Demodulators über einen ersten Kopfumschalter abwechselnd mit einem der Magnetköpfe verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter Demodulator (21) vorgesehen ist, dessen Eingang über einen zweiten Kopfumschalter (20) abwechselnd mit einem der Magnetköpfe (2, 3) verbindbar ist, daß der erste Kopfumschalter (15) während des Synchronsignals der Fernsehsignale und der zweite Kopfumschalter (20) außerhalb des Bereichs des Synchronsignals umgeschaltet wird.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Kopfumschalter (20) innerhalb der Zeile vor der Umschaltung des ersten Kopfumschalters (15) umgeschaltet wird.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Demodulator (21) einfacher aufgebaut ist als der erste Demodulator (16).
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgang des zweiten Demodulators (21) mit Schaltungen (24) zur Erzeugung eines Taktsignals für einen Zeitfehlerausgleicher (17) verbunden ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Bei der Wiedergabe von auf Magnetband aufgezeichneten Fernsehsignalen entstehen Zeitfehler, welche für eine hochwertige Wiedergabe, insbesondere bei einer Verkopplung der wiedergegebenen Signale mit anderen Signalen, in einem sogenannten Zeitfehlerausgleicher kompensiert werden. Bei Aufzeichnungsgeräten mit sogenannter segmentierter Abtastung, bei welchen die jeweils zu einem Halbbild gehörenden Signale auf mehreren Spuren auf dem Magnetband verteilt sind, wird mehrmals in einem Halbbild von einem Magnetkopf auf den anderen umgeschaltet. Bei bekannten Aufzeichnungsgeräten geschieht dies innerhalb des Austastintervalls, wobei durch die Umschaltung der horizontalfrequenten Synchronimpuls verlorengeht. Für eine spätere Wiedergabe der Signale auf einem Monitor bzw. zur Ausstrahlung der Signale über Rundfunksender stört dieses an sich nicht, da bei den bekannten Einrichtungen den Fernsehsignalen neue Synchronsignale zugefügt werden.

Zur Ermittlung der Zeitfehler ist es jedoch erforderlich die horizontalfrequenten Synchronimpulse zu erfassen, ihre zeitliche Abweichung gegenüber Referenzimpulsen zu messen und die zeitliche Lage der Fernsehsignale entsprechend zu korrigieren. Ähnliches gilt für Geschwindigkeitsfehler, welche den zeitlichen Änderungen der Zeitfehler entsprechen und bei bekannten Anordnungen durch zeilenweise Dehnung bzw. Stauchung des den Bildinhalt verkörpernden Teils einer Zeile kompensiert werden.

Bei den bekannten Aufzeichnungs- und Wiedergabe-

geräten steht jedoch am Anfang der ersten Zeile nach der Kopfumschaltung kein horizontalfrequenter Synchronimpuls zur Verfügung. Bei den bekannten Geräten behilft man sich daher mit einer Extrapolation der für die weiteren Zeilen ermittelten Werte auf die erste Zeile.

Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß bereits für die erste Zeile nach der Kopfumschaltung eine direkte Ermittlung der Zeitfehler möglich ist. Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Schaltungsanordnung möglich.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung als Blockschaltbild dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Auf dem Kopfrad 1 sind zwei gegenüberliegende Köpfe 2, 3 angeordnet. Das Magnetband 4 wird über Umlenkelemente 5, 6 derart geführt, daß es einen das Kopfrad 1 umfassenden zweiteiligen Zylinder, welcher in der Figur nicht dargestellt ist, entlang einer Schraubenlinie umschlingt. Dabei ist der Umschlingungswinkel etwas größer als  $180^\circ$ , so daß einer der Köpfe 2, 3 bereits in Kontakt mit dem Band 4 gerät, bevor der andere Kopf das Band verläßt. Bei dem bekannten Gerät ist je nach verwendeter Fernschnorm ein Halbbild auf 5 oder 6 Spurbereichen verteilt. Das Kopfrad 1 wird von einem Motor 7 angetrieben, während das Band 4 von einer ebenfalls einen Motor enthaltenden Kapstananordnung 8 bewegt wird. Beide Motoren werden von einer Steuerschaltung 9 gesteuert, welcher unter anderem ein horizontalfrequenter Impuls  $H$  über den Eingang 10 zugeführt wird. Der Steuerschaltung 9 wird ferner ein sogenannter Kopfradimpuls zugeführt, welcher durch einen Magnetkopf 11 erzeugt wird, an welchem ein auf dem Kopfrad angeordneter kleiner Permanentmagnet 12 vorbeigeführt wird. Durch den Kopfradimpuls erfolgt eine Rückmeldung der tatsächlichen Stellung des Kopfrades 1 an die Steuerschaltung.

Die von den Magnetköpfen 2, 3 erzeugten Signale werden über nicht dargestellte magnetische Übertrager und Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter jeweils einem Verstärker 13, 14 zugeführt. Die Verstärker dienen dazu, die äußerst geringen in den Köpfen induzierten Signale auf eine für die weitere Verarbeitung brauchbare Amplitude zu bringen und Frequenzgangentzerrungen vorzunehmen.

Bei den bekannten Aufzeichnungs- und Wiedergabegeräten sind die Ausgänge der Verstärker 13, 14 mit je einem Eingang eines Umschalters 15 verbunden, an dessen Ausgang ein Demodulator 16 angeschlossen ist. Die demodulierten Fernsehsignale werden dann einem an sich bekannten Zeitfehlerausgleicher 17 zugeführt, an dessen Ausgang 18 die von Zeitfehlern befreiten Fernsehsignale anstehen.

Damit durch die Umschaltung keine im Bild sichtbaren Störungen entstehen, erfolgt die Betätigung des Umschalters 15 während der horizontalfrequenten Austastlücken. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Umschaltung während der horizontalfrequenten Austastlücken dadurch erzielt, daß von der Steuerschaltung 9 ein Signal  $K$  abgegeben wird, welches den einen logischen Zustand einnimmt, wenn der Umschalter 15 in der oberen Stellung sein soll und für die untere Stellung des Umschalters 15 in den anderen logischen Zustand übergeht. Die Flanken des Signals  $K$  liegen innerhalb der Zeile vor dem horizontalfrequenten Austastinter-

vall, bei welchem der Umschalter 15 betätigt werden soll. Die Flanken des Signals *K* werden jedoch erst von dem taktzustandsgesteuerten *D*-Flip-Flop 19 weitergeleitet, wenn dessen Takteingang ein *H*-Impuls zugeführt wird.

Im Sinne der Erfindung sind die Ausgänge der Verstärker 13, 14 mit den Eingängen eines weiteren Umschalters 20 verbunden, an dessen Ausgang ein weiterer Demodulator 21 angeschlossen ist. Der Demodulator 21 kann einfacher als der Demodulator 16 aufgebaut sein, da nicht die strengen Anforderungen an ein im Hauptkanal eines Fernsehsystems liegendes Glied zu stellen sind.

Zur Steuerung des weiteren Umschalters 20 ist ein weiteres taktzustandsgesteuertes *D*-Flip-Flop 22 vorgesehen, an dessen Dateneingang ebenfalls das Signal *K* anliegt und dessen Takteingang mit einem, beispielsweise bei 23 um eine halbe Zeilenperiode verzögerten *H*-Impuls beaufschlagt ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel sind jedoch die Flanken des Signals *K* durch entsprechende Auslegung der Steuerschaltung 9 in die erste Hälfte der letzten von einem der Magnetköpfe 2, 3 vom Magnetband 4 abgenommenen Zeilen verlegt. Daher wird bereits vor demjenigen *E*-Impuls, welcher zu Beginn der ersten Zeile des nächsten Magnetkopfes auftritt, nämlich etwa in der Mitte der vorangegangenen Zeile, der Umschalter 20 umgeschaltet. Die dem horizontalfrequenten Synchronimpuls entsprechenden trägerfrequenten Signale gelangen also ungestört zum Demodulator 21. Von den demodulierten Signalen kann dann in einer Schaltung 24 zur *H*-Abtrennung der horizontalfrequenten Synchronimpuls getrennt werden und zur Steuerung dem Zeitfehlerausgleicher 17 zugeführt werden.

3533700

Nummer: 35 33 700  
 Int. Cl. 4: H 04 N 5/95  
 Anmeldetag: 21. September 1985  
 Offenlegungstag: 26. März 1987

